

تقدير بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لفصوص الثوم المحلي (*Allium sativum*)

وسام صلال عليوي

شعبة العلوم الأساسية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

المستخلص

تم تقدير بعض المكونات الغذائية في فصوص الثوم المحلي وكانت النسب المئوية للرطوبة والرماد الكلي والبروتينات والسكريات الكلية والسكريات الثنائية والسكريات المختزلة والزيوت الثابتة والزيوت الطيارة والبروتينات الفينولية والألياف وفيتامين C (ملغم) (على أساس الوزن الجاف) 65.85، 3.06، 13.00، 65.00، 12.73، 10.53، 0.48، 0.16، 10.82، 3.25، 30.74 على التوالي. تم تقدير العناصر المعدنية البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم باستخدام مطياف اللهب Eppendorf Flame Photometer وكانت 1600.00، 160.00 و 290.00 مايكروغرام/غرام على التوالي. أما الفسفور الكلي فتم تقديره بالطريقة اللونية وباستخدام المركب Ammonium Vanadate Molybdate وكانت قيمته 1345.00 مايكروغرام / غرام. تم استخدام مطياف الامتصاص الذري لتقدير العناصر المعدنية المغنيسيوم والسليسيوم والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس إذا كانت 763.00، 17.01، 13.60، 10.00، 3.40 و 3.30 مايكرو غرام / غرام على التوالي. لم يتحسس مطياف الامتصاص الذري ضمن ظروف التجربة للعناصر المعدنية النيكل والكاديوم والكروم والرماس لأنها كانت بكميات أقل من 0.10 مايكرو غرام / غرام.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(3): 31 - 38, 2005

Eliewe

DETERMINATION OF SOME NUTRITIONAL AND MINERAL CONSTITUENTS OF THE LOCAL GARLIC CLOVES (*ALLIUM SATIVUM*)

W. S. Eliewe

Basic Sciences Department - Coll. Of Agric. - Univ. of Baghdad

ABSTRACT

Some nutritional and minerals constituents of the local garlic cloves were determined. It was found that the moisture content was 65.85 % and the percentages on dry-weight basis of total ash, protein, total carbohydrates, disaccharides, reducing sugars, fixed oils, volatile oils, phenolic compounds, fibers and ascorbic acid were 3.06, 13.00, 65.00, 12.73, 10.53, 0.48, 0.16, 10.82, 3.25 and 30.74 (mg) respectively.

The minerals K, Na and Ca were determined using Eppendorf Flame Photometer and recorded the values of 1600.00, 160.00 and 290.00 μg/g, respectively. A colorimetric method was used to determine total phosphorus using ammonium - vanadate - molybdate as indicator and was found 1345.00 μg/g. Minerals of Mg, Se, Fe, Zn, Mn and Cu were determined using atomic absorption and found 763.00, 17.01, 13.60, 10.00, 3.40 and 3.30 μg/g, respectively.

The minerals of Ni, Cd, Cr and Pb were found as trace elements gave amounts less than 0.1 μg/g.

المقدمة

الأوراق، الخارجية حرشية تسمى بالحامية والتالية تخزن حوالي 80 % من المواد الغذائية، أما الداخلية فإنها تحيط بالأوراق الخضريّة ويستطيع البرعم الطرفي مكونا الشمراخ الزهري وهو قصير غير مجوف ينتهي بنورات خيمية صغيرة عقيمة لا تعطي بنورا لذلك فإن الطريقة الرئيسية للتكاثر هي استخدام الفصوص Cloves كتنقاو أو البلبل Bullets التي تشابه في تركيبها فص الثوم والتي تظهر أحيانا داخل الشمراخ الزهري أو قريبة بدرجة كبيرة من البصلة الأرضية (38).

ينتمي نبات الثوم *Allium sativum* إلى العائلة النباتية النرجسية Amaryllidaceae (7، 8) وهو من الخضروات الشتوية، قرصية الساق تحمل عدد من البصيلات الصغيرة المسماة فصوص وبمجموعها تشكل رأس الثوم (6). ينتج كل نبات من 40 إلى 60 جنرا تمتد جانبيا لمسافة تقرب من 45 سم ورأسيا لعمق 75 سم وهي قليلة التفرع (42)، الأوراق زورقية غير مجوفة بعرض 1.5 - 3.0 سم ويخزن الغذاء في البراعم الأبطية التي تسمى فصوص. يغلف رأس الثوم غلاف شفاف أبيض إلى قرنفلي. يتكون فص الثوم من ساق قرصية صغيرة عليها عسند مسن

• تاريخ استلام البحث 2004/6/6 ، تاريخ قبول البحث 2005/5/15

المواد وظرائق العمل

تم تقدير الرطوبة بجهاز Gallenkamp Bs Oven 300 في درجة حرارة 105°C ولمدة 24 ساعة. أما الرماد الكلي فقدر بجهاز ترميد نوع Thermolyne Type 1500 Furnace في درجة حرارة 525°C ولمدة 24 ساعة .

قدرت السكريات الكلية والثنائية والمختزلة بطريقة Lane- Eynon (29). استخلصت الزيوت الثابتة بجهاز Soxhlet باستخدام ثنائي اثيل ايثر كمذيب. اتبعت الطريقة الموصوفة بنسبوتور الصيدلانية البريطانية (British pharamacopia) في تقدير الزيوت الطيارة. تم تقدير البروتينات والألياف استناداً لما ذكره جاء في A.O.A.C. تم قياس المركبات الفينولية (طريقة Lowenthal Procter) وفيتامين C (طريقة Indophenol) وبحسب ما جاء في (29). تم تقدير العناصر المعدنية البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم باستخدام مطياف اللهب نوع Eppendorf Flame Photometer. أما الفسفور فقد تم تقديره لونياً باستخدام المركب Ammonium Vanadate Molybdate (16).

استخدم مطياف الامتصاص البنري نوع Series Atomic Absorption Pye-Unicam -Spq Spectrophotometer لتقدير العناصر المعدنية المغنيسيوم والفسفور والسليسيوم والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس والنيكل والكروم والكالسيوم والرصاص.

النتائج والمناقشة

لوحظ إن نسبة الرطوبة في فصوص الثوم بلغت 65.85 % وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مما قد يجعله عرضة للإصابة بالاعفان والفطريات إلا أن ما يتوفر فيه من مركبات مثبطة لنمو الأحياء المجهرية ولأسيما المرضية يجعله نوعاً ما في مأمن من الإصابة المايكروبية ومع هذا فإن كمية لا بأس بها من الثوم تجفف جزئياً أو تحول إلى شكل مسحوق يباع في الأسواق فيكون واطئ بكمية الرطوبة ويتحمل فترات أطول من الخزن .

يزرع الثوم من أجل فصوصه ويستهلك بكميات كبيرة في الدول العربية وشرق أوروبا ومعظم البلدان الآسيوية مقارنة بباقي دول العالم. يحتوي الثوم على مادة مضادة للبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام Gramm تدعى Allicin، وقد وجد أن الثوم يحتوي على مركبات كبريتية خاصة تؤدي إلى كسر طور السكون في كورمات الكلايولس وبعض الأشجار مثل كرز الزينة ومن هذه المركبات Ally Sulfide ، Methyl Disulfide ، و n- Propyl Sulfide (31).

بلغ إجمالي المساحة المزروعة بالثوم في العالم عام 1985 نحو 528000 هكتار منها بحدود 1000 إلى 2000 هكتار في العراق إذ يبلغ متوسط إنتاج الهكتار الواحد على المستوى العالمي 5.6 طن (6). إن أهم الأصناف التي تزرع في العراق ، المحلي ذو فصوص كثيرة ، صغيرة الحجم والرأس ذو قشرة بيضاء ، والطعم والرائحة قويتين ، المصوري ذو فصوص أكبر حجماً وهو مبكر في النضج والإيطالي وهو صنف ذو رأس كبير ويحتوي على عدد أقل من الفصوص والياباني وهو صنف متأخر النضج والرأس كبير الحجم والفصوص قليلة العدد (9).

يستعمل الثوم فضلاً على استعماله في أغراض الطبخ كمدمع غذائي يحافظ على ديمومة الفعاليات الفيزيائية واللياقة البدنية ويؤخر الشيخوخة المبكرة ويحسن الدورة الدموية ويعالج أمراض ارتفاع ضغط الدم ويخفض مستويات الدهون والكوليسترول للذين يعانون من ارتفاعها في الدم (30) ، وقد أظهرت الدراسات التي أجريت على الحيوانات المختبرية إن للثوم تأثيراً نافعا في جهاز المناعة وهو يقي من السرطان بسبب ما يحويه بالدرجة الرئيسية من مركبات الكبريت التي تمثل الجزء الفعال فيه (14) .

نظراً لأهمية هذا النبات فقد تمت دراسة الصنف المحلي الذي يمتاز بفصوصه الكثيرة الصغيرة الحجم وطعمه اللاذع ورائحته القوية النفاذة للتعرف على المكونات الغذائية المهمة والعناصر المعدنية ذات التأثير المباشر في صحة وسلامة الإنسان لتكون هذه الدراسة بداية لدراسات لاحقة أكثر تخصصاً .

جدول 1. بعض المكونات الغذائية لفصوص الثوم المحلي (على أساس الوزن الجاف)

المكونات	SE \pm %
الرماد الكلي	0.01 \pm 3.06
البروتينات	0.02 \pm 13.00
السكريات الكلية	0.01 \pm 65.00
السكريات الثنائية	0.01 \pm 12.73
السكريات المختزلة	0.02 \pm 10.53
الزيوت الكلية	0.01 \pm 0.64
الزيوت الثابتة	0.01 \pm 0.48
الزيوت الطيارة	0.02 \pm 0.16
المركبات الفينولية	0.01 \pm 10.82
الألياف	0.01 \pm 3.25
فيتامين C (ملغم)	0.01 \pm 30.74

لديمومة الفعاليات الفسيولوجية ومعظم الهرمونات هي عبارة عن بروتينات (29).

يتبين من الجدول (1) إن نسبة الزيوت الثابتة في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة بنسبة بعض المواد الغذائية التي يكون الزيت فيها أحسن مقومات النكهة كما هو الحال في القهوة والكافو (5) ومع هذا فإن هذه النسبة مرتفعة عما موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وبنور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وأوراق الزعر البري المحلي (3).

أما الزيوت الطيارة فإنها تمثل نسبة منخفضة عما موجود في الكثير من المواد الغذائية ، وإن الرائحة النفذة المميزة للثوم تعود بالدرجة الرئيسية إلى المركبات الكبريتية العديدة الموجودة في الزيوت الطيارة ، وهذه المركبات تتأثر بالكثير من العوامل منها ظروف التخزين والتكوين الكيميائي للزيت وقد أشارت Shadia (38) إلى أن المكونات الرئيسية هي 29.5 - 50.50% من Diallyl disulfide و 30.10 - 42.00% Allyl methyl trisulphide في حين بين Habashy (28) بأن الفصل الكروماتوغرافي باستخدام جهاز الـ G.L.C بأن المكونات الرئيسية هي 18.61% propane و 12-10% Diallyl disulphide و 19.01% Dimethyl thiophene و 20.00% Trimethyl thiophene و 24.05% Diallyl thiophene فضلاً عن مركبات أخرى توجد بنسب أقل .

إن نسبة المركبات الفينولية كما تظهر من الجدول مرتفعة نسبياً مقارنة بالكثير من المواد الغذائية

يظهر من الجدول (1) إن كمية الرماد منخفضة مقارنة ببعض النباتات التي تستهلك كتوابل أو مقبلات مثل البصل الجاف والأخضر (6) والكراث والكرفس (5) وقلف الدارسين (12) وأوراق الزعر البري المحلي (3) وبنور الحلبة (11) . إن المحتوى العالي من الرماد لأي مادة غذائية يدل على أنها غنية بالعناصر المعدنية ، ومع إن الثوم يستهلك لأغراض أخرى عادة إلا أننا نجد بأنه غني بعناصر معدنية ضرورية لا تتوفر بالكمية نفسها في الكثير من المواد الغذائية .

يتضح من الجدول إن نسبة السكريات الكلية في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6) والكراث والكرفس (5) وبنور الحلبة الهندية (11) وأوراق الزعر البري المحلي (3). وقد وجد إن نسبة السكريات المعقدة تصل إلى حوالي 41.74 % وفي غالبيتها عبارة عن مواد نشوية تدعى Sinistrin وما تبقى عبارة عن سكريات ثنائية وسكريات مختزلة . تتضح أهمية السكريات كونها أحد المكونات الرئيسية للمواد الغذائية وعنصر مهم من العناصر التي يحتاجها الجسم باستمرار .

إن نسبة البروتين في فصوص الثوم المحلي كما يظهرها الجدول مرتفعة مقارنة ببعض المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6) والفجل والكراث (5) ولكنها أقل مما في بنور الحلبة (11) وتتضح أهمية البروتين كونه مادة البناء الأساسية للجسم ، كما إن كل الأنزيمات المعروفة والضرورية

الأنزيمات وتسهم في تنظيم العديد من الوظائف الفسيولوجية مثل نقل الأوكسجين إلى كل خلية من خلايا الجسم وتوفير الحرارة لجعل العضلات تنقل من المشاركة لضمان العمل الطبيعي للجهاز العصبي المركزي وضرورتها للنمو وصحة الأنسجة والعظام وصيانتها (14) وفصوص الثوم المحلي من المواد الغذائية التي تحتوي على كميات لا بأس بها من العناصر المعدنية فضلا على احتوائها على عناصر تتفرد بكميتها عن الكثير من المواد الغذائية الأخرى.

يتضح من الجدول (2) إن كمية البوتاسيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة جدا مقارنة بالكثير من المواد الغذائية مثل البصل الجاف والأخضر (6) وأوراق الزعتر البري المحلي (3) وبذور الحلبة الهندية (11) ولكن هذه النسبة قريبة نوعا ما لما يحويه عرق السوس المحلي من هذا العنصر (13) أما ما تحتويه فصوص الثوم من الصوديوم فإن هذه الكمية مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر (6) وأزهار البابونج المحلي (2) وبذور الحلبة الهندية (11) وقلنساف الدارسين (12) ولكن هذه النسبة منخفضة عما موجود في عرق السوس المحلي (13).

يمثل البوتاسيوم الأيون الموجب الرئيسي للسوائل داخل الخلايا ومكون مهم أيضا للسوائل خارج الخلايا وهو بذلك يؤثر في نشاط العضلات وخصوصا عضلة القلب (30) كما أنه يساعد على إفراز الأنسولين لضبط السكر في الدم من أجل إنتاج طاقة متواصلة (14) ولذلك فإن أعراض نقص البوتاسيوم غالبا ما يرافقه ضعف وشلل وانخفاض ضغط الدم وخفقان سريع غير منتظم للقلب قد يؤدي إلى توقفه ومن ثم الموت (15)، في حين يمثل الصوديوم الأيون الموجب الرئيسي للسوائل خارج الخلايا (37) فهو يكون حوالي 93% من الأيونات الأساسية في الدم (19) ويحافظ على توازن الماء في الجسم ويمنع الجفاف ولنقصه آثار سيئة على الجسم منها الإحساس بالدوار وسرعة النبض ونقص الشهية وألم في الرأس (14).

يحافظ كل من عنصري البوتاسيوم والصوديوم على الأس الهيدروجيني (pH) والضغط الأزموزي لسوائل الجسم ويشاركان في نقل الإيعاز العصبي (17). يمتص البوتاسيوم والصوديوم وبشكل فعال عن طريق الأمعاء الدقيقة، وفي القولون فإن عملية تبادل صوديوم - بوتاسيوم (Sodium - Potassium Exchange) تحفز بوساطة هرمون الألدوستيرون Aldosterone الذي يفرز من قشرة

ولكنها منخفضة عما موجود في الشاي (4 و 10) والقهوة (5). تشير البحوث الحديثة إلى أهمية المركبات الفينولية لدورها الإيجابي في التأثير في أمراض الأوعية القلبية وتقليل مستويات الدهون في الدم (34) وقد أثبتت دراسات في اليابان أجريت على المركبات الفينولية بان لها اثرا جيدا في خفض نسبة الكوليسترول (32) ولربما أحدى المزايا الطبية التي يتمتع بها الثوم مثل خفض الكوليسترول والدهون يرجع إلى احتوائه على هذا النوع من المركبات.

يظهر من الجدول (1) إن نسبة الألياف في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر (6) ولكنها منخفضة مقارنة بالكرفس والكرات (5) إن ارتفاع نسبة الألياف عادة في المواد الغذائية والتي تستهلك مباشرة يكون على حساب القيمة الغذائية (33) والألياف من المواد الكربوهيدراتية غير القابلة للهضم ولكنها من المقومات الطبيعية لنظام غذاء صحي. فمن خلال تناول غذاء غني بالألياف فإن خطر الإصابة بسرطان الأمعاء والسكري أو الإمساك يكون أقل، كما أنها تساعد على الحركة الهضمية للأمعاء لذلك فإنها تقلل من الوقت الذي تقضيه فضلات الطعام داخل الجسم (14).

يتضح من الجدول إن كمية فيتامين C في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة بما هو موجود في البصل الجاف والأخضر (6) والقرنبيط واللهاية (14) والكرفس والكرات (5) ويتضح أهمية فيتامين C من خلال ارتباطه بمرض الأسقربوط Scurvy وكونه مانع للأكسدة، كما إن نقص هذا الفيتامين يؤدي إلى رفع الكوليسترول والكليسيريدات الثلاثية Trtriglycerides ومستويات LDL السيء (Low Density Lipoprotein) الذي يعمل على ترسيب الكوليسترول في الشرايين وعلى العكس من ذلك فإن زيادة كمية فيتامين C تخفض الكوليسترول العالي و الكليسيريدات الثلاثية وتزيد من مستويات الـ HDL (High Density Lipoprotein) الذي يأخذ الكوليسترول خارج الشرايين وأعادته إلى الكبد، وهناك إجماع على أن 100 ملغم يوميا تمثل كمية أساسية سليمة ولكن الكمية المثلى على الأغلب ما بين 1000 إلى 3000 ملغم يوميا (14).

للعناصر المعدنية دور مهم في الحفاظ على حيوية الجسم وإدامة فعاليته المختلفة ومن هذه العناصر ما يحتاجها بكميات كبيرة أو قليلة فضلا على عناصر نادرة أساسية في التغذية الصحيحة (19، 30)، إذ إن هنالك العديد من المعادن تشكل جزءا أساسيا من

ملغم للأطفال وحوالي 2400 ملغم للبالغين يوميا (14).

الغدد الكظرية (26 و 44). إن المتطلبات اليومية الموصى بها لليوتاسيوم بحدود 1600 ملغم للأطفال وحوالي 2000 ملغم للبالغين والليوتاسيوم بحدود 1900

جدول 2. محتوى فصوص الثوم المحلي من بعض العناصر المعدنية

العنصر	مليغرام/غم ± SE
اليوتاسيوم	1600.00 ± 0.07
الصوديوم	160.00 ± 0.02
الكالسيوم	290.00 ± 0.01
المغنيسيوم	763.00 ± 0.01
الفسفور	1345.00 ± 0.01
السليسيوم	17.01 ± 1.13
الحديد	13.60 ± 0.01
الزنك	10.00 ± 0.01
المنغنيز	3.40 ± 0.01
النحاس	3.30 ± 0.01
النكل	0.00 ± 0.00
الكاديوم	0.00 ± 0.00
الكروم	0.00 ± 0.00
الرصاص	0.00 ± 0.00

يحتوي الجسم على 21 غراماً من المغنيسيوم، 70 % منه يرتبط مع الكالسيوم والفسفور في العظام والرساقي في الأنسجة الطرية وسوائل الجسم (30). تكمن أهمية المغنيسيوم في كونه ضروري لنشاط بعض الأنزيمات مثل Glucokinase والـ Enolase (17) ونمو العظام ويساعد الأعصاب والعضلات في عملها بما في ذلك تنظيم الإيقاع الطبيعي للقلب (15). يمتص هذا العنصر من قبل الأمعاء خصوصاً في الوسط الحامضي (35) ويؤدي نقصه إلى اختلال وظيفي في عمل الأعصاب ويظهر بشكل تشنجات والمتطلبات اليومية بحدود 350 ملغم للرجل البالغ و300 غرام للمرأة البالغة (40).

إن كمية الفسفور كما تظهر من الجدول (2) مرتفعة جداً مقارنة بالكثير من المواد الغذائية على الرغم من أن الجزء الذي يؤكل من الثوم عبارة عن ساق قرصية صغيرة تحمل عدد من البصيلات المسماة فصوص (9) والمعروف أن الفسفور يتركز عادة في البذور والثمار ويتراكم في أثناء مراحل نضجها (35) وقد فاقت نسبة الفسفور في فصوص الثوم المحلي ما موجود في كأس زهرة نبات الكجرات وأوراق الشاي (10) والبصل الجاف والأخضر (6) وأوراق الزعتر البري (3).

وعرق السوس المحلي (13). يوجد في الإنسان البالغ حوالي 800 غرام من الفسفور 80 %

يشير الجدول (2) إلى أن نسبة الكالسيوم في فصوص الثوم المحلي تنخفض كثيراً عن الكمية المذكورة في بعض المراجع العلمية (6 و 25) كما أن هذه الكمية تنخفض عما هو موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وعرق السوس المحلي (13) وأوراق الزعتر البري المحلي (3). يمثل الكالسيوم العنصر الأكثر وجوداً في جسم الإنسان إذ أن 99 % من كميته تكون بشكل فوسفات الكالسيوم في الهيكل العظمي (18) و (30) والكمية الباقية تكون بشكل متاين في سوائل الجسم كالبلازما وهو بذلك يساعد على تكوين خثرة الدم (30) ويساعد على تقلص العضلات، صحة العظام والأسنان والبشرة ويخفف من تشنجات وارتعاشات الحيض (14). غالباً ما يتركز الكالسيوم في الأوراق النباتية الناضجة وبشكل بكتات الكالسيوم (35) لذلك فإن كميته المنخفضة في فصوص الثوم قد تتفق مع هذه الحقيقة.

يتبين من الجدول (2) أن كمية المغنيسيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالبصل الجاف والأخضر (6) وعرق السوس المحلي (13) وأوراق الزعتر البري المحلي (3) وقلق الدارسين (12) و بذور الينسون المحلي (1). إن ارتفاع نسبة المغنيسيوم في فصوص الثوم المحلي مقارنة بما هو موجود في أوراق الزعتر البري يجلب الانتباه لأن المغنيسيوم يتركز عادة في الأوراق فهو أحد مكونات صبغة الكلوروفيل (20).

مرضية واضحة مثل فقر الدم (36) والمتطلبات اليومية من هذا العنصر تقدر بـ 10 إلى 18 ملغم (40) .

يتبين إن كمية الزنك في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بالشاي والشاي كجرات (10) و بذور الينسون (1) وأوراق الزعر البري المحلي (3) وبذور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وعرق السوس المحلي (13) وزهرة نبات البابونج المحلي (2). تكمن أهمية هذا العنصر كونه أحد المكونات الطبيعية لهرمون الأنسولين ولنقصه علاقة بظهور أعراض فقر الدم (21، 37) كما أنه عنصر أساسي لأكثر من مئتي أنزيم في الجسم (14) مثل Carbonic anhydrase (21) و Carboxy peptidase و Alcohol dehydrogenase (30)، كما أنه يساعد على تحرير فيتامين A من الكبد ويحافظ على مستوياته في الدم (19) وهو مكون للـ DNA والـ RNA ويحافظ على حاستي الذوق والشم ويساعد الشعر على اكتساب النضارة (14، 15) والمتطلبات اليومية بحدود 15 ملغم للرجال و 12 ملغم للنساء (15).

يتضح من الجدول (2) إن كمية المنغنيز في فصوص الثوم المحلي منخفضة مقارنة بما هو موجود في عرق السوس المحلي (13) وأوراق الزعر البري (3) وقلف الدارسين (12) والشاي (10) ولكن هذه النسبة تفوق ما هو موجود في بذور الينسون (1) وزهرة البابونج المحلي (2) و بذور الحلبة الهندية (11) . يتضح دور المنغنيز من خلال أهميته في نشاط بعض الأنزيمات كالـ Arginase وكعامل مساعد في نشاط أنزيمات أخرى غير محتوية عليه مثل الـ Carboxylase (37). إن الجرعات العالية من هذا العنصر تؤدي إلى تأثيرات مشابهة لمرض الشلل الرعاشي Parkinson (18) ولا يوجد إثباتات على حصول نقص في هذا العنصر لدى الإنسان لأن الحبوب والشاي يعدان من أهم المصادر الغنية بهذا العنصر فالقدح الواحد من الشاي يجهز الجسم بمقدار 1.3 ملغم (17) مع العلم إن المتطلبات اليومية من هذا العنصر بحدود 3.7 ملغم (40).

يتبين من الجدول إن كمية النحاس في فصوص الثوم المحلي مرتفعة مقارنة بما هو موجود في الشاي والشاي كجرات (10) وبذور الحلبة (11) وقلف الدارسين (12) وبذور الينسون (1) وزهرة البابونج المحلي (2) ولكنها منخفضة عما هو موجود في عرق السوس المحلي (13) والنحاس ضروري لنشاط بعض الأنزيمات مثل Catalase ، Cytochrome Oxidase والـ Tyrosinase كما أنه يرتبط بالبروتين المسمى Ceruloplasmin الضروري لبناء

من هذه الكمية توجد في العظام والباقي في الخلايا بشكل فوسفات أو حوامض نووية (18 و 30) وإن استنزاف الفسفور من الجسم يحدث بسبب وجود عائق يصيب الأنابيب الكلوية ولا سيما في المرضى الذين يأخذون كميات كبيرة من هيدروكسيد الألمنيوم أو يتناولون المركبات المضادة للحموضة التي ترتبط عادة بالفسفور في القناة الهضمية (18) . يوجد الفسفور في كل أنواع الأغذية تقريبا لذلك فإن نقصه غير مشخص في الإنسان . المتطلبات اليومية من هذا العنصر تقدر بـ 1.0 إلى 1.5 غرام (15 و 30) .

يتبين من الجدول (2) إن نسبة عنصر السيلينيوم في فصوص الثوم المحلي مرتفعة جدا مقارنة بما نعرفه عن نسب هذا العنصر في المواد الغذائية الأخرى فمن البيانات التي تم الحصول عليها خلال تصفحنا لشبكة المعلومات (Internet) ظهر إن مستوى السيلينيوم في الثوم يفوق ما موجود تقريبا في كل النباتات الأخرى تقريبا و يوجد السيلينيوم طبيعيا في جسم الإنسان ويتركز في الكبد (24) والكلى (39) إذ تصل نسبته 0.5 ملغم/كغم . وقد وجد إن كل من السيلينيوم وفيتامين E يقومان بحماية الأعشية البايولوجية من الهدم التأكسدي من خلال ما يعرف بالـ Exudative diathesis (تجمع السوائل الغنية بالبروتينات في الشرايين نتيجة لالتهابات) ، كما أنه يعمل على الوقاية من الجنور الحرة وينشط جهاز المناعة (14) . لقد أظهرت الدراسات السريرية الحالية التأثير الواقي للسيلينيوم عندما يكون بشكل خميرة السيلينيوم (Se-enriched yeast) من أمراض سرطان الرئة والقلول والبروستات (22 و 23) والكبد (43) أما المتطلبات اليومية من هذا العنصر فهي بحدود 70 مايكروغرام للرجال و 55 مايكروغرام للنساء (27).

يظهر من الجدول (2) إن الحديد في فصوص الثوم المحلي يمثل كمية لا بأس بها على ضوء نسب وجود هذا العنصر في مختلف المواد الغذائية إذ تفوق ما موجود في البصل الجاف والأخضر (6) وبذور الحلبة (11) وزهرة البابونج المحلي (2) وقلف الدارسين (12) وبذور الينسون (1) ، ولكن هذه الكمية منخفضة عما هو موجود في أوراق الزعر البري المحلي (3) وعرق السوس المحلي (13). تكمن أهمية الحديد في كونه مهم لوظيفة الهيموغلوبين ومايوغلوبين عضلة القلب والسايتوكرومات التنفسية وبعض الأنزيمات من نوع المواد الـ Catalase والـ Peroxidase (17 ، 30) . الحديد من أكثر العناصر المعدنية التي غالبا ما يرافق نقصها أعراض

- 7- حسين ، فوزي طه قطيب. 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- 8- سالم ، مختار. 1987 . أعشاب لكنها دواء . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- 9- مطلوب ، عدنان ناصر. 1979 . الخضروات العملي . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .
- 10- موسى ، طارق ناصر. 1999 . دراسة مقارنة كيميائية بين شاي كجرات *Hibiscus sabdariffa* والشاي الاعتيادي *Camellia sinensis* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 12(3).
- 11- موسى ، طارق ناصر ، هناء شاكر الفلاحى وفائق حنا مرجانة. 1999 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لبذور نبات الحلبة (*Trigonella foenum-gracum*) مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1).
- 12- موسى ، طارق ناصر . 2000 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في قلف الدارسين *Cinnamomum cassia* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 13(3).
- 13- موسى ، طارق ناصر ، عبد الجبار وهيب الحديثي وكلبوي عبد المجيد ناصر. 2003 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لمسحوق جذور نبات عرق السوس المحلي (*Glycyrrhiza glabra*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2).
- 14- هولفورد ، باتريك. 2000 . التغذية/النيل الكامل . ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .
- 15- هـ. وينتر غريفيث 2000 . الفيتامينات الاعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل . ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .
- 16-A. O. A. C. 1980. Official Methods of Analysis. 13th ed., Washington Dc.
- 17-Aurand, L. W. and A. E. Woods. 1973. Food Chemistry. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, USA.
- 18-Bell, G. H., J. N. Davison and E. Donald. 1972. Text-book of Physiology and Biochemistry. 8th ed. The English Language Book Society, Churchill Livingstone, Great Britain .

الهيموغلوبين ، وهو احد مكونات كريات الدم الحمراء من خلال ارتباطه بالبروتين المسمى Erythocuprein الذي يوجد بكميات تتراوح بين 30 و 36 ملغم لكل 100 مل من دم الإنسان البالغ (21، 30 و 37). إن نقص هذا العنصر أمر نادر جداً لأنه يتوفر لنا من خلال شرب الماء وتناول الأطعمة غير المكررة (14). المتطلبات اليومية بحدود 10 ملغم (40) .

يظهر من الجدول (2) إن العناصر المعدنية النيكل والكاديوم والكروم والرصاص نادرة في فصوص الثوم المحلي فنسب هذه العناصر تنخفض عن 0.1 مايكروغرام / غرام وهي الكمية التي أعطت قراءة في الجهاز عند تحضير المنحنيات القياسية الخاصة بهذه العناصر .

المصادر

- 1- الجميلي ، عصام فاضل ، طارق ناصر موسى وانتصار حسن السراجي. 1999 . تقدير بعض العناصر المعدنية لبذور الينسون *pimpinella Anism* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية . 11(3).
- 2- الجميلي ، عصام فاضل ، منتهى عبد الكريم الصفار وطارق ناصر موسى 2001 . محتوى أزهار نبات البابونج (الصنف الألماني) (*Matricaria chamomilla*) من بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية . مجلة علوم المستنصرية. 12(1).
- 3- الحديثي ، عبد الجبار وهيب عبيد 2000 . تقدير مستوى بعض العناصر المعدنية لأوراق نبات الزعتر البري المحلي (*Thymus serpyllum*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 31(1).
- 4- الحديثي ، عبد الجبار وهيب ، طارق ناصر موسى وكلبوي عبد المجيد ناصر. 1999 . دراسة تأثير الحرارة والوقت على استخلاص الكافئين ، التانين والزيوت الطيارة في الشاي *Camellia sinensis* . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1 ملحق).
- 5- الدلاي ، ياسر كامل وصديق حسن الحكيم. 1987 . تحليل الأغذية . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .
- 6- حسن ، احمد عبد المنعم. 1988 . البصل والثوم . سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر .

- 7- حسين ، فوزي طه قطيب. 1981 . النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- 8- سالم ، مختار. 1987 . أعشاب لكنها دواء . دار المريخ للنشر - الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- 9- مطلوب ، عدنان ناصر. 1979 . الخضروات العملي . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .
- 10- موسى ، طارق ناصر. 1999 . دراسة مقارنة كيميائية بين شاي كجرات *Hibiscus sabdariffa* والشاي الاعتيادي *Camellia sinensis* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 12(3).
- 11- موسى ، طارق ناصر ، هناء شاكر الفلاحى وفائق حنا مرجانة. 1999 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لبذور نبات الحلبة (*Trigonella foenum-gracum*) مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1).
- 12- موسى ، طارق ناصر . 2000 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية في قلف الدارسين *Cinnamomum cassia* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 13(3).
- 13- موسى ، طارق ناصر ، عبد الجبار وهيب الحديثي وكلبوي عبد المجيد ناصر. 2003 . تقدير مستوى بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لمسحوق جذور نبات عرق السوس المحلي (*Glycyrrhiza glabra*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(2).
- 14- هولفورد ، باتريك. 2000 . التغذية/النيل الكامل. ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .
- 15- هـ. وينتر غريفيث 2000. الفيتامينات الاعشاب والمعادن والمكملات الدليل الكامل . ترجمة مركز التعريب والبرمجة - الدار العربية للعلوم - بيروت ، لبنان .
- 16-A. O. A. C. 1980. Official Methods of Analysis. 13th ed., Washington Dc.
- 17-Aurand, L. W. and A. E. Woods. 1973. Food Chemistry. The Avi Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut, USA.
- 18-Bell, G. H., J. N. Davison and E. Donald. 1972. Text-book of Physiology and Biochemistry. 8th ed. The English Language Book Society, Churchill Livingstone, Great Britain .

الهيموغلوبين ، وهو احد مكونات كريات الدم الحمراء من خلال ارتباطه بالبروتين المسمى Erythrocuprein الذي يوجد بكميات تتراوح بين 30 و 36 ملغم لكل 100 مل من دم الإنسان البالغ (21، 30 و 37). إن نقص هذا العنصر أمر نادر جداً لأنه يتوفر لنا من خلال شرب الماء وتناول الأطعمة غير المكررة (14). المتطلبات اليومية بحدود 10 ملغم (40) .

يظهر من الجدول (2) إن العناصر المعدنية النيكل والكاديوم والكروم والرصاص نادرة في فصوص الثوم المحلي فنسب هذه العناصر تنخفض عن 0.1 مايكروغرام / غرام وهي الكمية التي أعطت قراءة في الجهاز عند تحضير المنحنيات القياسية الخاصة بهذه العناصر .

المصادر

- 1- الجميلي ، عصام فاضل ، طارق ناصر موسى وانصار حسن السراجي. 1999 . تقدير بعض العناصر المعدنية لبذور الينسون *pimpinella Anism* . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية . 11(3).
- 2- الجميلي، عصام فاضل ، منتهى عبد الكريم الصفار وطارق ناصر موسى 2001 . محتوى أزهار نبات البابونج (الصنف الألماني) (*Matricaria chamomilla*) من بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية . مجلة علوم المستنصرية. 12(1).
- 3- الحديثي ، عبد الجبار وهيب عبيد 2000 . تقدير مستوى بعض العناصر المعدنية لأوراق نبات الزعرير البري المحلي (*Thymus serpyllum*) . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 31(1).
- 4- الحديثي ، عبد الجبار وهيب ، طارق ناصر موسى وكلبوي عبد المجيد ناصر. 1999 . دراسة تأثير الحرارة والوقت على استخلاص الكافيين ، التانين والزيوت الطيارة في الشاي *Camellia sinensis* . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 30(1 ملحق).
- 5- الدلاي ، ياسر كامل وصادق حسن الحكيم. 1987 . تحليل الأغذية . مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل ، العراق .
- 6- حسن ، احمد عبد المنعم. 1988 . البصل والثوم . سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر .

- 31-Hosoki, T., Y. Sakai, M. Hamada and K. Taketani. 1986. Breaking bud domancy in corms and trees with sulfide compounds in garlic and horseradish. *Hort. Science* 21: 114-116.
- 32-Imai, K. and N. Nakachi. 1995. Cross sectional study of effects of drinking green tea on cardiovascular and liver disease. *British Medical Journal* 310: 693-696.
- 33-Joslyn, M. A. 1970. *Methods in Food Analysis*. 2nd ed. Academic Press, Inc. New York.
- 34-Kohlmeier, L. 1997. Has the tea been ruined. *British Journal of Nutrition*, 78: 1-3.
- 35-Meyer, B. S., B. A. Donald, H. B. Richard and G. F. Douglas. 1973. *Introduction to Plant Physiology*. D. Van Nostrand Company, New York.
- 36-Paul, M.N. 1976. *Trace Substances and Health*. Part 1. Marcel Dekker, Inc., New York.
- 37-Roslyn, B.A. and K. David. 1980. *Nutrition and the Adult Macronutrients*. Plenum Press, New York.
- 38-Shadia, K. 1991. Post-harvest studies on garlic *Allium sativum*: Chemical composition of garlic oil. Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Egypt.
- 39-The IPCS. 1986. International Program on Chemical Safety, in *Chem. Environmental Health Criteria Monographs, Selenium (EHC 58)*.
- 40-Underwood, E. J. 1977. *Trace Elements in Human and Animal Nutrition*. 4th ed. Academic Press, New York.
- 41-Vernin et al. 1986. Cited from Post-Harvest Studies on Garlic *Allium sativum*: Chemical Composition of Garlic Oil, by Shadia, K. 1991. Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Egypt.
- 42-Weaver, J. E. and W. E. Bruner. 1927. *Root Development of Vegetable Crops*. Mc Graw-Hill Book Co., Inc., New York.
- 43-Yu, S., Y. Zhu and W. Li. 1997. Protective role of selenium against hepatitis B Virus and primary liver cancer in qidong. *Biol. Trace Elem. Res.* 56 : 117-124.
- 44-Zilva, J. F. and P. R. Pannall. 1971. *Clinical Chemistry in Diagnosis and Treatment*. Loyd-Luke Ltd. White Friars Press Ltd. London, UK.
- 19-Benjamin, T. B. 1976. *Human Nutrition*. 3th ed. Mc Graw-Hill Company, New York.
- 20-Bokuchava, M. A. and N. I. Skobeleva. 1969. *The Chemistry and Biochemistry of Tea Manufacture*. Cited from *Advances in Food Research*, by Chichester, C.O. and E.M. Mark. 1977. Vol. 17. Academic Press, New York.
- 21-Chaney, M. S. and M. L. Ross. 1971. *Nutrition*. 8th ed. Houghton, Mifflin Company, Boston, USA.
- 22-Clark, L. C., G. F. Jr. Combs, B. W. Tumbull, E. H. State, D. K. Chalker, J. D. Chow, R. A. Glover, G. F. Graham, G. E. Gross, A. Krograd, T. L. Leshner, H. K. Park, C. L. Smith and T. R. Taylor. 1996. Effects of selenium supplementation for cancer prevention in patients with carcinoma of the skin : A randomized controlled trial. *Jama* 276 : 1957-1963.
- 23-Clark, L. C. and J. R. Marshall. 2001. Randomized controlled chemoprevention trials in populations at very high risk for prostate cancer: elevated prostate - specific antigen and high - grade prostatic intraepithelial neoplasia - elsevier science, Inc. *Urology*, 57.
- 24-Cotton, F. A. and G. Wilkinson. 1988. *Advanced Inorganic Chemistry*. 5th ed. Jhon Wiley and Sons, New York.
- 25-FAO. 1989. *Utilization of tropical foods: sugars, spices and stimulants-Food and Nutrition Paper*, 47/6, Rom, Italy.
- 26-Gray, C. H. 1974. *Clinical Chemical Pathology*. 7th ed. Edward Arnold Publishers Ltd. 25 Hill Street, London, UK.
- 27-Greenwald, P. and S. S. Mc Donald. 1997. Cancer prevention: the roles of diet and Chemoprevention. *Cancer Control* 4 : 118-127.
- 28-Habashy. 1988. Cited from Post-Harvest Studies on Garlic *Allium Sativum*: Chemical Composition of Garlic Oil. By Shadia, K. 1991. Horticultural Research Institute, Agricultural Research Centre, Giza, Egypt.
- 29-Harold, E., S. K. Ronald and S. Ronald. 1981. *Parson's Cemical Aalysis of Fod*. Churchill Livingstone, Longman Group Limited, Great Britain.
- 30-Harper, H. A. 1975. *Review of Pysiological Cemistry*. 15th ed. Lange Medical Publishers. Los Altos, California, USA.